

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-319369

(43) Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

H01J 65/00
G21K 5/00

(21) Application number : 2001-124961

(71)Applicant : **TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY
CORP
HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP**

(22) Date of filing : 23.04.2001

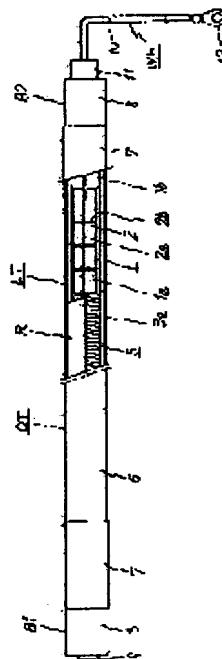
(72)Inventor : TAKAHARA YUICHIRO
NISHIMURA KIYOSHI
TAUCHI AKIHIKO
HONDA TOSHIRO

(54) DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE LAMP, AND ULTRAVIOLET IRRADIATION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide high ultraviolet ray illuminance using also an ultraviolet ray emitted to a direction not directed toward a work.

SOLUTION: This lamp is provided with a light emitting tube LT equipped sealedly with an internal electrode 2 extended along an axial direction of a slim tubular air-tight container 1 comprising an ultraviolet ray transmitting material, sealed with excimer generating gas, and arranged with an external electrode 3 in an outer face of the container 1, a slim tubular outer tube OT for storing the light emitting tube LT, and a reflection plate R having an ultraviolet ray reflecting property arranged along a longitudinal direction of the outer tube OT inside the outer tube OT. In the light emitting tube LT, the external electrode 3 comprises a mesh-like electrode comprising a coil of plural turns wound to contact with the outer face of the container 1, and the reflection plate R comprises a conductive substance having the ultraviolet ray reflecting property and may be arranged to contact with the plural turns of the coil constituting the external electrode 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP) (2) 公開特許公報 (A) (1)特許出願公開番号 特開2002-319369 (P2002-319369A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002.10.31)

(51) Int.Cl' H 01 J 65/00 G 21 K 5/00

翻訳記号 F 1 H 01 J 65/00 D G 21 K 5/00

参考 テーブル (参考)

審査請求 未審査 開示請求の第4 O.L (全11頁)	
(21) 出願番号 特願2001-124661(P2001-124661)	(71) 出願人 000003757 東芝ライテック株式会社
(22) 出願日 平成13年4月23日 (2001.4.23)	(71) 出願人 00011672 ハリソン東芝ライティング株式会社 愛媛県今治市相町16丁目2番地の1 高原 雄一郎
	(72) 発明者 東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝 ライティング株式会社内
	(74) 代理人 100078920 弁理士 小畠田 伸弘

(54) 発明の名稱 誘電体パリヤ放電ランプおよび紫外線照射装置

(57) [要約]

【課題】ワーカーに向わない方向へ放射された紫外線をも利用して高い紫外線照度が得られるようにした誘電体パリヤ放電ランプおよびこれを用いた紫外線照射装置を提供する。

【解決手段】紫外線透通性の材料からなる細長い管状の気密容器1の前方向に延在する内部電極2を封装し、エキシマ生成ガスを封入し、気密容器1の外面に外部電極3を配設した発光管1と、発光管1と、外管の内にその長手方向に沿って配設された外部反射性の反射板Rとを具備している。また、発光管1とをその外部電極3がコイルからなるメッシュ状の電極からなり、反射板Rが紫外線反射性の導電性物質からなるとともに、外部電極3を構成するコイルの複数ターンに接触して配設することができる。

板にそれぞれ口金が装着され、誘電体パリヤ放電ランプの支持に用いられる。そして、電極から導電性樹脂板および導電性樹脂板の間に高周波電圧を印加して、誘電体パリヤ放電に必要な電気エネルギーを供給する。

(従来技術1) 従来技術1は、比較的割高な発光管が多いが、以下に示す問題がある。すなわち、2枚の誘電体パリヤ放電ランプと、発光管とを具備していることを特徴とする誘電体パリヤ放電ランプ。

(従来技術2) 発光管は、その外部電極が気密容器の外面に接触して巻取された複数ターンのコイルからなるメッシュ状の電極からなり；反射板は、紫外線反射性の導電性樹脂板と構成する。そのために物質からなり、外部電極を構成するコイルの複数ターンに接触して配設されている。

(従来技術3) 内部電極は、気密容器のほぼ軸に沿って延在する連結部分に分離して装着された複数のリング状部分からなる単位メッシュ部分を備えてメッシュ状をいいしていることを特徴とする請求項1または2記載の誘電体パリヤ放電ランプ。

(従来技術4) 請求項1ないし3のいずれか一記載の誘電体パリヤ放電ランプと；誘電体パリヤ放電ランプをその反射板側を支持して配設した紫外線照射装置本体と；そし

ての使用量も少ないので、安価に得られる。(従来技術2)

2) しかし、従来技術2は、内部電極が外部からの電力加熱により影響強く垂れ下がりやすいので、誘電体パリヤ放電ランプを水平にして点灯すると、内部電極と外部電極との間の電極間距離が気密容器の長手方向に下し下しやすい。

(0004) また、特開平1-1111235
号公報には、細長い管状の気密容器を用いて上記のよう

な高周波を印加しなくとも安定に誘電体パリヤ放電を行

う誘電体パリヤ放電ランプが記載されている。この誘電

体パリヤ放電ランプは、電極の一方を、エキシマ生成ガ

スを封入した細長い管状の気密容器がその中心軸方向

に沿て延在する内部電極として露出状態で封装し、他

るとともに、石英ガラスの使用量が多くなり、そのため

にも高価となる。

(0004) これに対して、特開平1-1111235
号公報には、細長い管状の気密容器を用いて上記のよう

な高周波を印加しなくとも安定に誘電体パリヤ放電を行

う誘電体パリヤ放電ランプが記載されている。この誘電

体パリヤ放電ランプは、電極の一方を、エキシマ生成ガ

スを封入した細長い管状の気密容器がその中心軸方向

に沿て延在する内部電極として露出状態で封装し、他

るとともに、石英ガラスの使用量が多くなり、そのため

にも高価となる。

(0004) これに対して、特開平1-1111235
号公報には、細長い管状の気密容器を用いて上記のよう

な高周波を印加しなくとも安定に誘電体パリヤ放電を行

う誘電体パリヤ放電ランプが記載されている。この誘電

体パリヤ放電ランプは、電極の一方を、エキシマ生成ガ

スを封入した細長い管状の気密容器がその中心軸方向

に沿て延在する内部電極として露出状態で封装し、他

るとともに、石英ガラスの使用量が多くなり、そのため

にも高価となる。

(0004) これに対して、特開平1-1111235
号公報には、細長い管状の気密容器を用いて上記のよう

な高周波を印加しなくとも安定に誘電体パリヤ放電を行

う誘電体パリヤ放電ランプが記載されている。この誘電

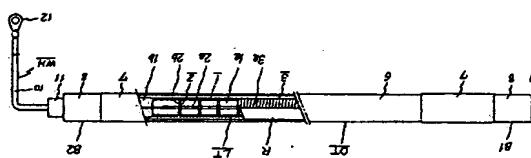
体パリヤ放電ランプは、電極の一方を、エキシマ生成ガ

スを封入した細長い管状の気密容器がその中心軸方向

に沿て延在する内部電極として露出状態で封装し、他

るとともに、石英ガラスの使用量が多くなり、そのため

にも高価となる。



できる。

【0032】これに対して、網目状をなしていることにによって、外部電極部材に外管の内外に連通する通路を形成し、一方の端部部材に窒素供給管を接続し、他方の端部部材に窒素排出管を接続する構成する。

【0038】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、外管の長手方向に沿って外管内の反射部に配置されている。また、反射板は、発光管のはば上半部を覆うような形状に形成することができる。しかし、要すれば、ワークに正対する部分を除いて残余の部は半周以上にわたって覆うような形状にしてもよいし、上半部の一部のみを覆うような形状であってもよい。

【0040】さらに、反射板は、発光管から離していてもよいし、発光管に接触していてもよい。反射板を発光管から離して配置する場合、反射板自身の導電性を利いて反射板を外管間に支障させることができる。反射板を発光管に接触した状態で配置する場合、発光管の密接部と外部電極との間に接触することができない。また、反射板を外部電極の外面に接触した状態で配置することもできる。この場合、反射板を外部電極に接してよいし、単に圧着してもよい。

【0041】くその他の構成について本発明の必須構成要素ではないが、所望により以下の構成が付加することができる。

【0042】1) 口金部について
説電体ハリヤ放電ランプの発光管への通電を容易にするために、気密容器の両端に適当な形状および構造の口金部を装着することができる。この場合、外管を支持する端部部材をセラミックスなどの絕縁性部材によって形成し、これを口金部の絶縁基体とともに利用して口金部を構成することができる。なお、一方の口金部を高電圧側、他方を接地側として、それぞれに適した構造にすることができる。

【0043】2) 外管保持部について
外管の両端を外部電極部材に接続するために、外管の両端にステンレス鋼などからなる金属パイプを接続して外管を拘束することができる。

【0044】3) ヒートパイプについて
窒素ガスを外管内にその一端から他端へ通流させる場合、窒素ガスが空気より熱伝導性が弱いため、外管内に熱流が多くて所望に冷却することができる。しかし、発光管の発熱量および窒素ガスの冷却圧力を適切にバランスさせることにより、外管を拘束する構成であるとともに、外管の外側に熱流が上昇してくることにより、外管と発光管とも、同様の構成であるが、要すれば個別に配置するのが一般的である。

【0045】そこで、発光管を接続している反射板の長手方向にヒートパイプを導熱的に配置することができるので、発光管の長手方向へ通流させて発光管の温度が低減され、これにより、高温度の熱が低温度へ移動して発光管の温度が長手方向に平均化される。そのため、発光管の長手方向に付した外部電極部材により支持する構造を採用することができる。そして、気密容器の内面とメッシュ状部分との間の距離を3mm以下にすることによ

る。すなわち、一对の端部部材に外管の内外に連通する通路を形成し、一方の端部部材に窒素供給管を接続し、他方の端部部材に窒素排出管を接続する構成する。

【0039】また、たとえばメリヤス帽、扁甲帽、パンチングなどにより構成することができる。メリヤス帽は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側に付したメッシュ構造体を用意することにより、容易に外管方向に引つ張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0040】また、板状に展開したメッシュ構造体を気密容器の側面に巻き付けて、両側端を突き合わせるか、重ね合わせてから、メッシュ構造体の側面部に針金を通して縫り付けるか、コ字状などに曲折した機械的系止具を用いて固定しててもよい。

【0041】また、外部電極は、適当な金属たとえばステンレス鋼、ニッケルおよびモリブデンなどを用いて形成できる。

【0042】さらに、外部電極は、説電体ハリヤ放電による外管の発生を多くするために、なるべく細い、好ましくは0.5~0.5mm程度の金属棒を用いてメッシュ状に形成するのがよい。

【0043】く外管について外管は、その内部に発光管を取付けて、説電体ハリヤ放電ランプを平面状の光取り出し部を用いることなしに、外部電極部材に接続して直接利用可能にする。そして、外管は、外部相互通性の材料たとえば合成石英ガラスから構成されている。

【0044】また、外管の内部には窒素ガスやアルゴンなどの紫外線吸収が少ないガスが充満した状態で発光管が点火されるように構成されている。ガスが充満していることにより、当該ガスを介して点灯により発光管に生じた熱を外部へ排出して発光管を冷却やすくなる。なお、窒素ガスを用いる場合、窒素ガスは、空気より熱伝導率が高いので、空気より良好的な冷却を行なうことができる。また、上記ガスは、真空管外殻が当該ガス中を通過しても減衰しにくくので、ガスを外管内に充満させることにより、外管内で短波長紫外線が減衰しにくくようになる。なお、窒素ガスは、外管内外を通流させることにより、発光管の発熱量が多くて所望に冷却することができる。しかし、発光管の発熱量および窒素ガスの冷却圧力を適切にバランスさせることにより、外管を拘束する構成であるとともに、外管の外側に熱流が上昇してくることにより、外管と発光管とも、同様の構成である。

【0045】さもなくば、外管の内部に充満する窒素ガスが通流する間に発光管の発生熱が導して、窒素ガスの温度が上昇していくので、発光管の長手方向に温度勾配が形成される。このため、低温度の外部電極が高くなり、反対に高温度の外部電極が低くなる。

【0046】1) 本発明は、内部電極の単位メッシュ部分がリング状部分からなる構成で、リング状部分は、その外径をd(mm)とし、気密容器の内径をD(mm)としたとき、d/Dが下式を満足しているよう構成することができる。加えて、気密容器の内面とメッシュ状部分との間の距離を3mm以下にすることによ

り、放電開始電圧が低下して始動性が向上する。

3 < d / D < 1.0

また、リング状部分は、気密容器の側面に対して直角であるが好ましいが、直角に対して±10°以下なら構成しても差支えない。

【0047】さもなくば、内部電極の連結部分およびリング状部分からなる単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成することができる。しかし、リブや板などの単位メッシュ部分をモリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0048】そうして、本発明においては、内部電極の構造が容易で、しかも連結部分の垂下を抑制することができる。

【0049】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークの方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0050】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0051】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体ハリヤ放電ランプの長手方向における紫外線輝度の均整度が悪くなる。これに対して、本発明においては、反射板により長手方向の均整度が改善される。

【0052】請求項2の発明の説電体ハリヤ放電ランプは、請求項1記載の説電体ハリヤ放電ランプにおいて、発光管は、その外部電極が気密容器の外面に接触して巻きされた複数ターンのコイルからなるメッシュ状の電極からなり；反射板は、紫外線反射性の導電性物質からなり。反射板を構成するコイルの複数ターンに接続して配設されている；ことを特徴としている。

【0053】本発明は、外部電極が複数ターンのコイルからなるメッシュ状の電極が外部部材に接続する場合のインダクタンスや抵抗による影響を反射板で抑制するようして構成を規定している。すなわち、請求項1において説明したように、外部電極のコイルのインダクタンスや抵抗による影響を抑制するため導電性導体を用いるのが効果的であるが、本発明においては導電性導体の作用を反射板に巻きわざることができる。

【0054】本発明においては、反射板が導電性導体の作用をも行なうので、導電性導体を省略でき、構成が簡単になる。しかも、反射板によりワーカーにおける紫外線輝度が高くなる。

【0055】また、外部電極の両端が反反射板に接続するよりも短絡する構成であるが、本発明においては、反射板により短絡されるので、コイルのインダクタンスが実際上小さくならないとともに、抵抗も著しく低下するので、説電体ハリヤ放電ランプの長手方向における紫外線輝度の均整度が向上する。

【0056】請求項3の発明の説電体ハリヤ放電ランプは、請求項1または2記載の説電体ハリヤ放電ランプにおいて、内部電極は、気密容器の底面に沿って通すする連結部分に分離して接続された複数のリング状部分からなる単位メッシュ部を備えたメッシュ状をしないことを特徴としている。

【0057】本発明は、内部電極の単位メッシュ部分が

り、放電開始電圧が低下して始動性が向上する。

3 < d / D < 1.0

また、リング状部分は、気密容器の側面に対して直角であるが好ましいが、直角に対して±10°以下なら構成しても差支えない。

【0047】さもなくば、内部電極の連結部分およびリング状部分からなる単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0048】そうして、本発明においては、内部電極の構造が容易で、しかも連結部分の垂下を抑制することができる。

【0049】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークの方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0050】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0051】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0052】請求項4の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体ハリヤ放電ランプの長手方向における紫外線輝度の均整度が悪くなる。これに対して、本発明においては、反射板により長手方向の均整度が改善される。

【0053】また、反射板は、紫外線反射性の導電性物質からなり；反射板は、紫外線反射性の導電性物質からなり。反射板を点灯する高周波点灯回路と、を具備していることを特徴としている。

【0054】本発明において、「紫外線照射装置」と

は、説電体ハリヤ放電ランプから発生する紫外線を利用するあらゆる装置を意味する。たとえば、半導体ステッパー、光洗浄装置、光露化装置および光乾燥装置などである。また、「紫外線反射装置本体」とは、紫外線反射装置から説電体ハリヤ放電ランプおよび高周波点灯回路を除いた残余の部分を意味する。

【0055】また、説電体ハリヤ放電ランプは、必要に応じて1ないし3のいずれか一記載の説電体ハリヤ放電ランプと、説電体ハリヤ放電ランプを支持して配設した紫外線反射装置本体と、紫外線反射装置本体を点灯する高周波点灯回路と、を具備していることを特徴としている。

【0056】本発明において、「紫外線照射装置」と

電極との間に、正弦波または矩形波などの交流あるいはバルブの高周波電圧を印加すると、外部電極および内部電極の間にバルブ状の説電体ハリヤ放電が発生して、香港の共鳴線である真空紫外線が発生する。たとえば、セイノンを封入した真空封管と、主として1~7.1nmの紫外線が発生する。

【0057】さもなくば、反射板は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側にメッシュ構造体を用意することにより、容易に容器の外側方向に引張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0058】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0059】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークに向かう方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0060】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0061】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0062】請求項4の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0063】請求項5の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0064】請求項6の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0065】請求項7の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0066】請求項8の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

電極との間に、正弦波または矩形波などの交流あるいはバルブの高周波電圧を印加すると、外部電極および内部電極の間にバルブ状の説電体ハリヤ放電が発生して、香港の共鳴線である真空紫外線が発生する。たとえば、セイノンを封入した真空封管と、主として1~7.1nmの紫外線が発生する。

【0057】さもなくば、反射板は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側にメッシュ構造体を用意することにより、容易に容器の外側方向に引張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0058】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0059】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークに向かう方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0060】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0061】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0062】請求項4の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0063】請求項5の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0064】請求項6の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0065】請求項7の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0066】請求項8の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

電極との間に、正弦波または矩形波などの交流あるいはバルブの高周波電圧を印加すると、外部電極および内部電極の間にバルブ状の説電体ハリヤ放電が発生して、香港の共鳴線である真空紫外線が発生する。たとえば、セイノンを封入した真空封管と、主として1~7.1nmの紫外線が発生する。

【0057】さもなくば、反射板は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側にメッシュ構造体を用意することにより、容易に容器の外側方向に引張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0058】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0059】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークに向かう方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0060】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0061】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0062】請求項4の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0063】請求項5の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0064】請求項6の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0065】請求項7の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0066】請求項8の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

電極との間に、正弦波または矩形波などの交流あるいはバルブの高周波電圧を印加すると、外部電極および内部電極の間にバルブ状の説電体ハリヤ放電が発生して、香港の共鳴線である真空紫外線が発生する。たとえば、セイノンを封入した真空封管と、主として1~7.1nmの紫外線が発生する。

【0057】さもなくば、反射板は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側にメッシュ構造体を用意することにより、容易に容器の外側方向に引張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0058】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0059】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークに向かう方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0060】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0061】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0062】請求項4の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0063】請求項5の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0064】請求項6の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0065】請求項7の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0066】請求項8の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

電極との間に、正弦波または矩形波などの交流あるいはバルブの高周波電圧を印加すると、外部電極および内部電極の間にバルブ状の説電体ハリヤ放電が発生して、香港の共鳴線である真空紫外線が発生する。たとえば、セイノンを封入した真空封管と、主として1~7.1nmの紫外線が発生する。

【0057】さもなくば、反射板は、特に伸縮性に優れるから、気密容器の外径より大きい内部の外側にメッシュ構造体を用意することにより、容易に容器の外側方向に引張ることにより、容易に容器内を外側で密閉して外部電極を気密容器の外側に接続させることができる。

【0058】く反射板についてく反射板は、少なくとも反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射性の弱くとも一部は反射板に入射して反射し、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0059】また、反射板は、外管内に配置されている反射面が発光管から反射される真正紫外線に対して反射し、ワークに向かう方向へ向かう。このため、ワークの表面の紫外線輝度が高くなる。

【0060】また、反射板は、その反射面が汚れにくく、メンテナンス性が良好になる。これとともに、反射板が発光管に接近しているので、反射板が比較的小さくても、紫外線の反射が多い。

【0061】また、反射板を備えていない場合、内部電極の隣接する単位メッシュ部分の中间において紫外線放射が少くなり、このため説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分を形成してもよい。

【0062】請求項4の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0063】請求項5の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0064】請求項6の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0065】請求項7の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

【0066】請求項8の発明の紫外線反射装置は、請求項1記載の紫外線反射装置の説電体モリブデン、ニッケルなどの単位メッシュ部分をともにリング状部分により形成してもよい。

る。また、誘電体パリヤ放電ランプを高周波点灯回路に接続するに際して、外部電極を接地すると、ノイズ発生が少なくなる。さらに、「高周波」とは、10 kHz以上の周波数をいう。しかし、好適には100 kHz～2 MHzである。

[0061]また、高周波点灯回路は、一部が絶縁基材8から外部に突出して、後述するワイヤーネスW/Hが接続する。そして、内部電極2aの両端を引き延ばして形成されている。そして、内部電極2aの両端に形成された封止部1bのモリブデン箔1b1の一端に両端直角部2cを接続している。内部電極2a連続部2aは、気密容器1内に接続された状態で強力の作用によって引き延ばされている。

[0074]外部電極3は、メッシュ状をなして、接続部1の端に接続され、第2の口金部B2の口金端子に接続する。接続部1は、絶縁被覆電線10、ソケット11および接続部1からなる。ソケット11は、絶縁被覆電線10～100Vの高周波電圧の放電開始電圧700～1000Vに設定された点灯時に1500V程度以下、好適には700～1000Vの高周波電圧を印加するのが好ましい。さらに、誘電体パリヤ放電ランプの放電開始電圧は、2～2.3 kVp-pであり、高周波点灯回路の二次開放電圧を台動電圧まで高めることにより容易に操作させることができる。この場合、高周波発生手段として並列インバータを主手段として構成すると、高い坪圧比を容易に得ることができるので好適である。そして、高周波出力波形が正弦波であると、誘電体パリヤ放電ランプを点灯する際にノイズ発生が少なくなる。しかし、要すれば、高周波発生手段に加えて始動用バルス電圧発生手段を併用することもできる。

[0062]さらに、誘電体パリヤ放電ランプと高周波点灯回路とは近接位置に配置するのが好ましいが、要すければ互いに距離を保つ位置に配置することもできる。

[0063]【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

[0064]図1は、本発明の誘電体パリヤ放電ランプの第1の実施形態を示す一例断面正面図である。

[0065]図2は、同じく丸断面正面図である。

[0066]図3は、同じく丸断面正面図である。

[0067]図4は、同じく要部拡大断面正面図である。

[0068]図5は、同じく発光部を示す一部断面正面図である。

[0069]各図において、L/Tは発光管、OTは外部電極、Rは反射板、B1は第1の口金部、B2は第2の口金部、W/Hはワイヤーネスである。

[0070]発光管L/Tについて発光管L/Tは、気密容器1、内部電極2、外部電極3、一部の導入線4、封止部1bが形成されている。口金端子5は、絶縁基材8によって構成されている。

[0071]気密容器1は、紫外線遮断性の材料からなり、細長い管5の両端部の外側に接続されている。

[0072]反射板Rについて反射板Rは、アルミニウム板を断面半円管状に彎曲してなり、外管OTの内において前面の上半部に押入することによって取締されている。

[0073]図5は、同じく誘電体パリヤ放電ランプの拡大要部断面図である。

[0074]各図において、L/Tは発光管、OTは外部電極、Rは反射板、B1は第1の口金部、B2は第2の口金部、W/Hはワイヤーネスである。

[0075]発光管L/Tについて発光管L/Tは、気密容器1、内部電極2、外部電極3、一部の導入線4、封止部1bが形成されている。口金端子5は、絶縁基材8によって構成されている。

[0076]第2の口金部B2について第2の口金部B2は、第1の口金部B1と同様に、封止部1bに接続され、反射板Rによって構成されている。

[0077]気密容器1の中央部1aの内部にはエキシマ生成ガスが封入されている。

[0078]内部電極2は、連続部2a、多数の単位メッシュ部2bおよび両端直角部2cからなる。連続部2aは、金属糊膜2を卷いてなるコイル2aを主体として構成されている。単位メッシュ部2bは、連続部2aの内部を通過する送気口50iが形成されている。単位メッシュ部2bには、絶縁基材8には、内部を通過する送気口50iが形成されている。口金端子5は、絶縁基材8の中

部材からなる細長い管5が生成ガスを封入し気密容器の内部に外部電極を接続した発光管と、発光管を収納する細長い管5の外側にその長手方向に沿って配設された紫外線遮断性の反射板とを具備していることにより、ワーカーに向かわない方向へ放射された紫外線を正規化して高い紫外線強度を得る誘電体パリヤ放電ランプを提供することができる。

[0079]第1の口金部B1について第1の口金部B1は、絶縁基材8および口金端子5からなる。絶縁基材8は、発光管L/Tの一端がその外側に嵌合して、また、絶縁基材8には、内外を連通する排気口50eが形成されている。

[0080]第2の口金部B2について第2の口金部B2は、第1の口金部B1と同様に、封止部1bに接続され、反射板Rによって構成されている。

[0081]気密容器1の中央部1aの内部にはエキシマ生成ガスが封入されている。

[0082]内部電極2は、連続部2a、多数の単位メッシュ部2bおよび両端直角部2cからなる。連続部2aは、金属糊膜2を卷いてなるコイル2aを主体として構成されている。単位メッシュ部2bには、絶縁基材8には、内部を通過する送気口50iが形成されている。口金端子5は、絶縁基材8の中

部材からなる細長い管5が生成ガスを封入し気密容器の内部に外部電極を接続した発光管と、発光管を収納する細長い管5の外側にその長手方向に沿って配設された紫外線遮断性の反射板とを具備していることにより、ワーカーに向かわない方向へ放射された紫外線を正規化して高い紫外線強度を得る誘電体パリヤ放電ランプを提供することができる。

[0083]エキシマ生成ガス：キセノンを圧力約400 kPaで封入した。

[0084]外部電極3：直径0.1mmのステンレス鋼線をビッチ2mmで巻回して複数ターンのコイルからなるメッシュ状部分3aを形成した。

[0085]外管OT：合成石英ガラスからなり、外径2.5mm、肉厚1.2mm、長さ1100mm、窒素ガス通流方式

＜反射板R＞：高純度アルミニウム板

電極間電圧：2 kVrms、周波数250 kHz、正弦波形

電極間電圧の実測値：250 Vrms、周波数250 kHz、正弦波形

電極間電圧の実測値：250 Vrms、周波数250 kHz、正弦波形

心部に支持されて、発光管L/Tの内部電極2に一方の導入線4を介して接続し、一部が絶縁基材8から外部に突出して、後述するワイヤーネスW/Hが接続する。そうして、第2の口金部B2は、高電圧端子になる。

[0081]ワイヤーネスW/Hについて、ワイヤーネスW/Hは、絶縁被覆電線10、ソケット11および接続部1からなる。ソケット11は、絶縁被覆電線10～100Vの高周波電圧の印加するとともに、反射板Rと外部電極との間に複数のヒートパイプHPを接続する。接続部1は、絶縁被覆電線10の他端に接続され、高周波点灯回路（図示しない。）の高周波出力端に接続している。

[0082]点灯装置について内部電極2および外部電極3の間に実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0083]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示している。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図7と同一部分について同一符号を付し

る。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0084]図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0085]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示して

いる。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0086]図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0087]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示して

いる。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0088]図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0089]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示して

いる。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0090]図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0091]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示して

いる。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0092]図において、21は誘電体パリヤ放電ランプ、22は外部電線接続装置本体、23はワーカーである。

[0093]誘電体パリヤ放電ランプ21は、図1ないし図8の各実施形態のいずれかを採用した構造であり、その複数本がわざかな順序で外部電線接続装置本体22に配列されているが、図においてはそのうち3本を示して

いる。また、図7と同一部分について同一符号を付しいる。また、図9は、本発明の紫外線遮断装置の第1の実施形態としての紫外線遮断装置を示す部前面図である。

[0094]【発明の効果】請求項1の発明によれば、紫外線遮断性の材料からなる細長い管5が生成ガスを封入し気密容器の内部に外部電極を接続した発光管と、発光管を収納する細長い管5の外側にその長手方向に沿って配設された紫外線遮断性の反射板とを具備していることにより、ワーカーに向かわない方向へ放射された紫外線を正規化して高い紫外線強度を得る誘電体パリヤ放電ランプを提供することができる。

[0095]本実施形態は、内部電極2の単位メッシュ部2bがコイルからなる点で異なる。

[0096]図5は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0097]図6は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0098]図7は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0099]図8は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0100]図9は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0101]図10は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0102]図11は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0103]図12は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0104]図13は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0105]図14は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0106]図15は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0107]図16は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0108]図17は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0109]図18は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0110]図19は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0111]図20は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0112]図21は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0113]図22は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0114]図23は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0115]図24は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0116]図25は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0117]図26は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0118]図27は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0119]図28は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0120]図29は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0121]図30は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0122]図31は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0123]図32は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0124]図33は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0125]図34は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0126]図35は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0127]図36は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0128]図37は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0129]図38は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0130]図39は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0131]図40は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0132]図41は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0133]図42は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0134]図43は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0135]図44は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0136]図45は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0137]図46は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0138]図47は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0139]図48は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0140]図49は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0141]図50は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0142]図51は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0143]図52は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0144]図53は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0145]図54は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0146]図55は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0147]図56は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0148]図57は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0149]図58は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0150]図59は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0151]図60は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0152]図61は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0153]図62は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0154]図63は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0155]図64は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0156]図65は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0157]図66は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0158]図67は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0159]図68は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0160]図69は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0161]図70は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0162]図71は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0163]図72は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0164]図73は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0165]図74は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0166]図75は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0167]図76は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0168]図77は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0169]図78は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0170]図79は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0171]図80は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0172]図81は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0173]図82は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0174]図83は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0175]図84は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0176]図85は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0177]図86は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

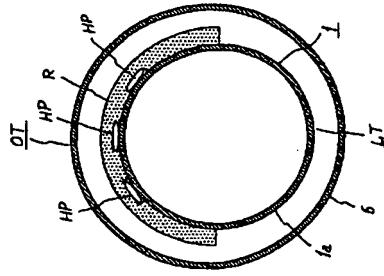
[0178]図87は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0179]図88は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

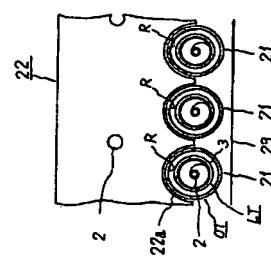
[0180]図89は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

[0181]図90は、本実施形態において、封止部1bに接続された外部電極3が放電ランプを示す。

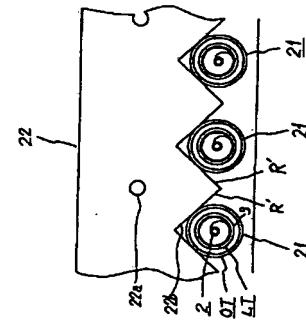
[図8]



[図9]



[図10]



フロントページの続き

(72)発明者 西村 浩
東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ラ
イテック株式会社内
(72)発明者 本田 利男
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1ハリソ
ン東芝ライティング株式会社内

(72)発明者 田内 光彦
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1ハリソ
ン東芝ライティング株式会社内